

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-242701
(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.CI. G03G 15/08

(21)Application number : 2000-051467
(22)Date of filing : 28.02.2000

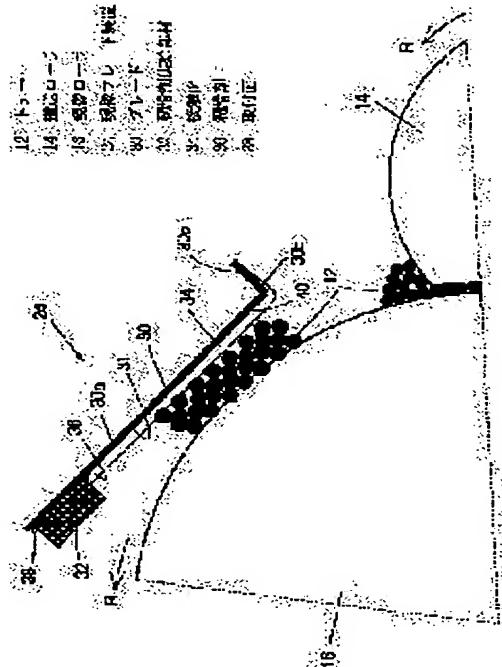
(71)Applicant : OKI DATA CORP
(72)Inventor : OSHIKA HIROTAKA
ANDO KOICHI
MIZUTANI TAKAO
SUZUKI MASAYUKI

(54) DEVELOPING BLADE DEVICE AND DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain the adhesion of toner to a blade and to contribute to excellent image forming in a developing blade device used to form a toner thin layer on a developing roller in cooperation with the developing roller.

SOLUTION: This blade device is provided with a supply member 32 supplying lubricant 36 for preventing the adhesion of the toner to the contact surface 34 of the blade 30 arranged near the peripheral surface of the developing roller 16. For example, a lubricant impregnated member is attached to an attaching surface 38 connected to the contact surface 34, and the lubricant 36 oozed out from the impregnated member is supplied to the contact surface 34. It is conceivable to provide the impregnated member at a place opposed to the roller 16 instead.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置において、

現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに接する接触面を有するブレードと、上記接触面に、該接触面へのトナーの付着を防止するための潤滑剤を供給する供給部材とを備えたことを特徴とする現像ブレード装置。

【請求項2】 上記ブレードが上記接触面に繋がった取付面をさらに有し、

上記供給部材が、上記ブレードの上記取付面に取り付けられ、潤滑剤を含浸させた含浸部材を有することを特徴とする請求項1に記載の現像ブレード装置。

【請求項3】 現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置において、

現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに接触する接触部が、トナーの付着を防止するための潤滑剤を含浸させた含浸部材で構成されていることを特徴とする現像ブレード装置。

【請求項4】 現像ローラの周面の近傍に配置されて、現像ローラの周面上のトナーに対向する対向面を有するブレードをさらに有し、

上記含浸部材が上記対向面に取り付けられていることを特徴とする請求項3に記載の現像ブレード装置。

【請求項5】 現像ローラの周面の近傍に配置され、現像ローラとの間に、トナーの層の厚さを決める略一定のギャップを形成するブレードを有し、

上記含浸部材が上記ブレードを兼ねていることを特徴とする請求項3に記載の現像ブレード装置。

【請求項6】 請求項2のブレード装置と現像ローラとを備え、

上記取付け面が上記接触面よりも上方に位置し、かつ上記接触面が上記現像ローラに近接するように取り付けたことを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真プロセスを用いた画像形成装置用いられる現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プリンタ、ファクシミリなどの電子写真プロセスに用いる画像形成装置は例えば図4に示すように形成されている。同図において、帯電ローラ2により帯電した感光ドラム4は、印刷すべき画像に応じて、LEDアレイ6からの光(又は図示しないレーザからの変調光)によって選択的に露光され、非露光部との間に電位差が生じ、静電潜像が形成される。一方、トナーカートリッジ8からトナー収容室10に注ぎ込まれる粒状の

トナー12は、トナー収容室10内に配置された搬送ローラ14の回転、並びに搬送ローラ14及び感光ドラム4に接触し、搬送ローラ14と同方向に回転する現像ローラ16の回転により、さらに後述のようにして付与される静電力によって、感光ドラム4に供給され、静電潜像に選択的に付着することにより、現像が行なわれて、感光ドラム4上にトナー像が形成される。この後感光ドラム4上のトナー像は転写ローラ18に対向する位置において、記録紙20に転写される。その後クリーニングローラ22によりクリーニングされ、再び帯電ローラ2に対向する位置で帯電する。

【0003】 上記のように、トナー12は、搬送ローラ14と現像ローラ16の回転によって搬送されるのみならず、静電力(クーロン力)によっても搬送される。即ち、搬送ローラ14及び現像ローラ16との摩擦によりトナー12を負に帯電させるとともに、搬送ローラ14(のシャフト)に第1の負の電圧、例えば-480Vを印加し、現像ローラ16(のシャフト)に上記第1の負の電圧よりも小さな値の負の電圧、例えば-240Vを印加して、これら2つのローラの表面間に電位差を生じさせ、トナー12を静電力によって現像ローラ16に付着させる。

【0004】 この際、現像ローラ16上のトナーは、感光ドラム4との接触部分に達するより前に現像ブレード(ドクターブレード)24により厚さを均一にされる(薄層化される)。即ち、上記のようにして現像ローラ16に乗せられたトナー12の層は、不均一であり、また厚さが過大である。そこで、現像ローラ16の上から現像ブレード24を押し付けてトナー12の層の厚さを適切な一定の値にする。トナー12が負に帯電しているので、現像ローラ16と現像ブレード24の間の電位差による静電力によりトナー12が現像ブレード24に引き付けられるのを防ぐために、現像ブレード24に現像ローラ16のシャフトと同じ電圧を印加する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように、現像ブレード24に電圧を加えても、トナー12は幾分現像ブレード24に付着して堆積し、現像を繰返すうちに堆積量が増大する。また、トナー12、現像ローラ16、現像ブレード24の間で摩擦を生じるため、トナー12の形態が崩れて(粒が押しつぶされてフィルム状となり)現像ブレード24の表面に固着するフィルミング現象が見られるようになる。フィルミング現象を起こした現像ブレード24では、表面が凸凹になる結果、現像ローラ16上に均一なトナー層を形成することができなくなるため、感光ドラム4への付着が不均一となり、現像された画像が不良なものとなる。本発明は、上記の問題を解決し、トナーの付着やフィルミングの発生を抑制することができる現像ブレード装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本願第1の発明の現像ブレード装置は、現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置において、現像ローラの周面上のトナーに接する接触面を有するブレードと、上記接触面に、該接触面へのトナーの付着を防止するための潤滑剤を供給する供給部材とを備えたことを特徴とする。上記ブレードが上記接触面に繋がった取付面をさらに有し、上記供給部材が、上記ブレードの上記取付面に取り付けられ、潤滑剤を含浸させた含浸部材を有するものであっても良い。

【0007】本願の第2の発明の現像ブレード装置は、現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置において、現像ローラの周面上のトナーに接する接触部が、トナーの付着を防止するための潤滑剤を含浸させた含浸部材で構成されていることを特徴とする。現像ローラの周面上のトナーに對向する対向面を有するブレードをさらに有し、上記含浸部材が上記対向面に取り付けられているものであっても良い。現像ローラの周面上のトナーに接する接触部が、トナーの層の厚さを決める略一定のギャップを形成するブレードを有し、上記含浸部材が上記ブレードを兼ねているものであっても良い。

【0008】本願第3の発明の現像装置は、現像ローラと協働して現像ローラ上のトナーの層の厚さを均一にするために用いられる現像ブレード装置であって、現像ローラの周面上のトナーに接する接触面を有するブレードと、上記接触面に、該接触面へのトナーの付着を防止するための潤滑剤を供給する供給部材とを備え、上記ブレードが上記接触面に繋がった取付面をさらに有し、上記供給部材が、上記ブレードの上記取付面に取り付けられ、潤滑剤を含浸させた含浸部材を有する現像装置と、現像ローラとを備え、上記取付面が上記接触面よりも上方に位置し、かつ上記接触面が上記現像ローラに近接するように取り付けたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1の現像ブレード装置を示す側面図である。このブレード装置が取り付けられる画像形成装置の全体的構成は例えば図4に示す如くである。図1には、図4の装置のうち、搬送ローラ14、現像ローラ16及び現像ブレード装置24のみが示してある。搬送ローラ14は金属製のシャフトの外周に、発泡ゴムの筒状体を形成したものである。発泡ゴムを用いるのは、トナーの搬送特性を良好にするためである。現像ローラ16は、金属製のシャフトの外周に半導電性弾性ゴムの筒状体を形成

したものである。現像ブレード装置24は、図4に示すように、画像形成装置の筐体26に、取付部材28を介して取り付けである。

【0010】現像ブレード装置24は、金属製のブレード30と、潤滑剤供給部材32とを有する。ブレード30は、略矩形であって、その幅(現像ローラ16の軸の延びた方向、即ち図1の紙面に垂直の方向の寸法)が現像ローラ16の長さと略等しく、かつ斜上方から斜下方に延びた平板部30aと、平板部30aの下端30bから平板部30aに対して略直角の方向で、かつ現像ローラ16の周面から遠ざかる方向に延びた折曲げ部30cとを有する。平板部30aの、現像ローラ16側の面が平面31を構成しており、その下端付近の部分が接触面34を構成し、上方部分が取付面38を構成している。接触面34は、現像ローラ16の周面の近傍に配置されて、現像ローラ16の周面上のトナー12に接する。

【0011】取付け面38には、潤滑剤供給部材32が取り付けられている。潤滑剤供給部材32は、接触面34に、接触面34へのトナー12の付着を防止するための潤滑剤36を供給するものであり、潤滑剤を含浸させた含浸部材で形成されている。含浸部材としては、例えば、スポンジゴムが用いられる。このスポンジゴムは、ブレード30の幅方向に延びた帶状のものであり、ブレード30の幅全体にわたって延びているのが望ましい。潤滑剤としてはトナーと混合した際、トナーの流動性を下げないものであることが必要とされることから、例えばフッ素変性シリコーンオイルが用いられる。更に、分子量の大きなものはトナーの流動性を下げやすいことから、例えば平均分子量50のフッ素変性シリコーンオイル(例えば信越シリコーン社製、商品名FL50)が用いられる。添加量は、例えばスポンジゴム100重量部につき5~30重量部含浸させる。

【0012】ブレード30は、所定の押圧力で現像ローラ16に押し付けられ、現像ローラ16との間に、トナーの層の厚さを決める略一定のギャップを形成するもので、そのために必要な充分な剛性を備えている。

【0013】このような構成であると、現像装置の使用時、スポンジゴムに含浸させた潤滑剤が次第に染み出し、ブレード30の平面31を伝わって接触面34に達し、潤滑剤の膜40を形成する。この結果、トナー12がブレード30と直接に触れることが少なくなり、トナー12がブレード30に付着しにくくなり、また一旦付着したトナー12も容易に剥離される。従って、トナー12の固着ないし堆積が起こりにくい。また、ブレード30とトナー12との摩擦が軽減されて摩擦熱が抑えられ、トナーが摩擦熱により融解したり変形したりするのを防ぐことができる。これらの結果、現像ブレード装置におけるトナー12のフィルミング現象の発生を防止ないしは抑制することができる。

【0014】また、上記のように、接触面34とは異な

る位置に設けられた取付面38に含浸部材32を取り付けているので、含浸部材32の寸法についての制約が少なく、大量の潤滑剤を含浸させることができ、従って長期間にわたって潤滑剤の供給を続け、トナーの付着やフィルミング現象の発生を防止ないし抑制することができる。さらに、接触面34とは異なる位置に設けられた取付面38に含浸部材32を取り付けているので、含浸部材32の硬さないしは柔軟性などについての制約が少なく、含浸特性を中心に最適の材料を選ぶことができる。

【0015】さらに図1に示すように、含浸部材の取付面を接触面よりも上方に位置するように現像ブレード装置を配設することにより、潤滑剤を確実に接触面に供給することができる現像装置を得ることができる。

【0016】なお、図示のブレードは平板部30aと折曲げ部30cとを有するが、代りに湾曲した形状のものでも良い。また他の形状でも良い。しかし、接触面と取付面が繋がっていることが必要であり、連続しているのが望ましい。

【0017】実施の形態2、図2は、本発明の実施の形態2の現像ブレード装置を示す側面図である。このブレード装置が取り付けられる画像形成装置の全体的構成は例えば図4に示す如くである。図1と同様、図2には、図4の装置のうち、搬送ローラ14、現像ローラ16及び現像ブレード装置44のみが示してある。搬送ローラ14及び現像ローラ16は図1について説明したのと同様に構成されている。この実施の形態の現像ブレード装置44も、図4に示すように、画像形成装置の筐体26に、取付部材28を介して取り付けてある。

【0018】実施の形態2の現像ブレード装置44においては、図1のブレード30と同様のブレード30の平面31の現像ローラ16に対向する部分が取付面を構成し、この部分に潤滑剤供給部材46が取り付けてあり、この潤滑剤供給部材46の表面48が接触面を構成する。潤滑剤供給部材46は、図1のものと同様に、潤滑剤を含浸させた含浸部材で形成されている。含浸部材としては、トナーの帶電性に優れたシリコーンゴムを用いるのが好ましいが、ウレタンゴムであっても良い。

【0019】以下に、上記の含浸部材の製造方法を示す。まず、シリコーンやウレタン等の主原料ゴムにカーボンブラック等の導電剤を混入し、半導電性ゴムストックを調整する。次に、架橋剤等の添加剤とともに、潤滑剤を例えばゴム100重量部に対して5～30重量部添加し、混練した後、板状に成形し、加圧、加熱処理を行う。得られた板状のゴムを所望の形状に合わせて切断した後、現像ブレードに接着する。

【0020】潤滑剤としては、例えば前述の実施の形態1と同様に、平均分子量50のフッ素変性シリコーンオイル（例えば信越シリコーン社製、商品名FL50）を用いることができる。ここで、比較例として平均分子量100のフッ素変性シリコーンオイル（同FL100）

を用いたところ、含浸部材からオイルが染み出しにくく、本発明による効果が十分に得られなかった。このことから、成形当初オイルはゴムの分子間に保持されており、その後、徐々にゴム分子の間を通して表面に染み出してくると考えられる。従って、オイルの分子の大きさ（分子量）がゴムの分子間の距離よりも大きくなればゴムからオイルは染み出してこないことになるため、用いるオイルとしては平均分子量が50以下のものであることが望ましい。以上のこととはソリッドゴムと発泡ゴムとで違いが見られないことから、含浸部材に用いるゴムとしてはソリッドゴム、発泡ゴムのいずれであっても良い。発泡ゴムを用いる場合、発泡剤は、混練前、架橋剤等とともに添加する。

【0021】また、含浸部材は図1の場合と同様、現像ブレードの幅方向（現像ローラ16の軸方向）に延びた帯状のものであり、現像ブレードの幅全体に渡って延びているのが望ましい。現像ブレードとしては、例えば金属製のものを用いることができる。

【0022】このような構成であると、現像装置の使用時、ソリッドゴムに含浸させた潤滑剤が次第に染み出す。この染み出しは、現像ローラとの摩擦によりソリッドゴムが次第に削られることにより促進される。潤滑剤が染み出す結果、ソリッドゴムの表面48に潤滑剤の膜50が形成される。このため、トナー12のブレード30や潤滑剤供給部材46への付着を防ぎ、また一旦付着したトナー12も容易に剥離される。従って、トナー12の固着ないし堆積が起こりにくい。また、ブレード30とトナー12との摩擦が軽減されて摩擦熱が抑えられ、トナーが摩擦熱により融解したり変形したりするのを防ぐことができる。また、接触部がゴムであるので、金属のブレードに比べ柔らかく、ブレードからトナーに加わる力が小さい。これらの結果、現像ブレード装置におけるトナー12のフィルミング現象の発生を防止ないしは抑制することができる。

【0023】また、上記のように、現像ローラ16に対向する部分に潤滑剤供給部材46が取り付けてあるので、潤滑剤供給部材から染み出した潤滑剤が無駄なく有效地に利用される。

【0024】なお、図2に示すように平板部を有するブレードの代りに、湾曲したブレードを用いても良い。

【0025】実施の形態3、図3は、本発明の実施の形態3の現像ブレード装置54を示す側面図である。このブレード装置54が取り付けられる画像形成装置の全体的構成は例えば図4に示す如くである。図1には、図4の装置のうち、搬送ローラ14、現像ローラ16及び現像ブレード装置54のみが示してある。搬送ローラ14及び現像ローラ16は、図1のものと同様に構成されている。この実施の形態の現像ブレード54装置も、図4に示すように、画像形成装置の筐体26に、取付部材28を介して取り付けてある。

【0026】実施の形態3のブレード装置54は、ブレード56を有し、このブレード56自体が、潤滑剤供給部材を兼ねている。即ち、このブレード56は、図2の潤滑剤供給部材と同様に、潤滑剤を含浸させた含浸部材で形成されている。含浸部材としては、例えば、実施の形態2と同様に、トナーの帶電性に優れたシリコーンゴムを用いるのが好ましいが、ウレタンゴムであっても良い。また、ブレード56は、所定の押圧力で現像ローラ16に押し付けられ、現像ローラ16との間に、トナーの層の厚さを決める略一定のギャップを形成するもので、それに必要な充分な剛性を備えている。潤滑剤としては、前述の実施の形態と同様に、例えばフッ素変性シリコーンオイル（例えば信越シリコーン社製、商品名FL50）が用いられ、例えばゴム100重量部に対して5～30重量部含浸させるのが望ましい。

【0027】このような構成であると、現像装置の使用時、ゴムに含浸させた潤滑剤が次第に染み出す。この染み出しは、現像ローラとの摩擦によりゴムが次第に削られることにより促進される。潤滑剤が染み出す結果、ゴムの表面58に潤滑剤の膜60が形成される。このため、トナー12のブレード56への付着を防ぎ、また一旦付着したトナー12も容易に剥離される。従って、トナー12の固着ないし堆積が起こりにくい。また、ブレード56とトナー12との摩擦が軽減されて摩擦熱が抑えられ、トナーが摩擦熱により融解したり変形したりするのを防ぐことができる。これらの結果、現像ブレード装置におけるトナー12のフィルミング現象の発生を防止ないしは抑制することができる。

【0028】また、実施の形態2と同様に、ブレード56自体から潤滑剤が染み出るので、染み出した潤滑剤が無駄なく有効に利用される。また、ブレードが潤滑剤含浸部材を兼ねているので、部品点数を少なくすることができ、故障を少なくすることができる。さらに、ブレード全体を含浸部材で構成するので、大量の潤滑剤を含浸させることができ、長期間にわたって、トナーの付着を防止する効果を発揮させることができる。

【0029】図3に示すブレードは湾曲しているが、図1や図2の示すものと同様、平板部分を有するものとしても良い。

【0030】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、潤滑剤を供給する部材を設けたので、接触面へのトナーの付着を抑制することができ、良好に画像形成を行うことができる。

【0031】請求項2の発明によれば、接触面とは異なる位置に含浸部材を設けるので、含浸部材の寸法などに関する制約が少なく、従って例えば大量の潤滑剤を含浸させた含浸部材を設けることができ、長期間にわたって良好な付着防止性ないし剥離性を確保することができる。また、含浸部材の硬さないしは柔軟性に関する制約も少ないので、含浸特性を中心にして最適の材料を選択し得る。

【0032】請求項3の発明によれば、トナーに接触する部分自体から潤滑剤が染み出るので、染み出した潤滑剤が有効に利用される。

【0033】請求項4の発明によれば、ブレードと含浸部材をそれぞれ別個の材料で形成し得るので、それぞれの役割に応じて最適な材料を選択し得る。

【0034】請求項5の発明によれば、現像ブレード装置を構成する部品の数を減らすことができ、これに伴い故障を減らすことができる。また、ブレード全体を含浸部材で構成するので、大量の潤滑剤を含浸させることができ、長期間にわたって、トナーの付着を防止する効果を発揮させることができる。

【0035】請求項6の発明によれば、取付面に取り付けた潤滑剤供給部材からの潤滑剤が確実に接触面に供給される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1の現像ブレード装置を現像ローラ及び搬送ローラとともに示す側面図である。

【図2】 本発明の実施の形態2の現像ブレード装置を現像ローラ及び搬送ローラとともに示す側面図である。

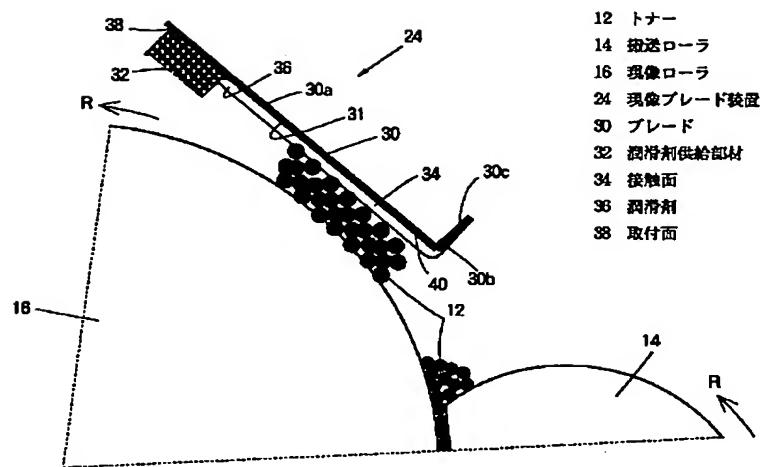
【図3】 本発明の実施の形態3の現像ブレード装置を現像ローラ及び搬送ローラとともに示す側面図である。

【図4】 本発明の現像ブレード装置が用いられる、画像形成装置の内部を示す概略図である。

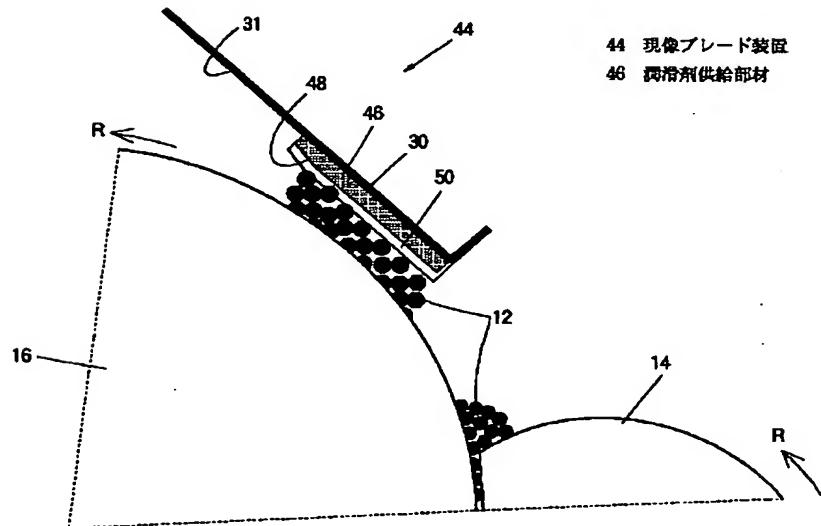
【符号の説明】

12 トナー、 16 現像ローラ、 30, 56 ブレード、 32, 46 潤滑剤供給部材、 34 接触面、 38 取付面。

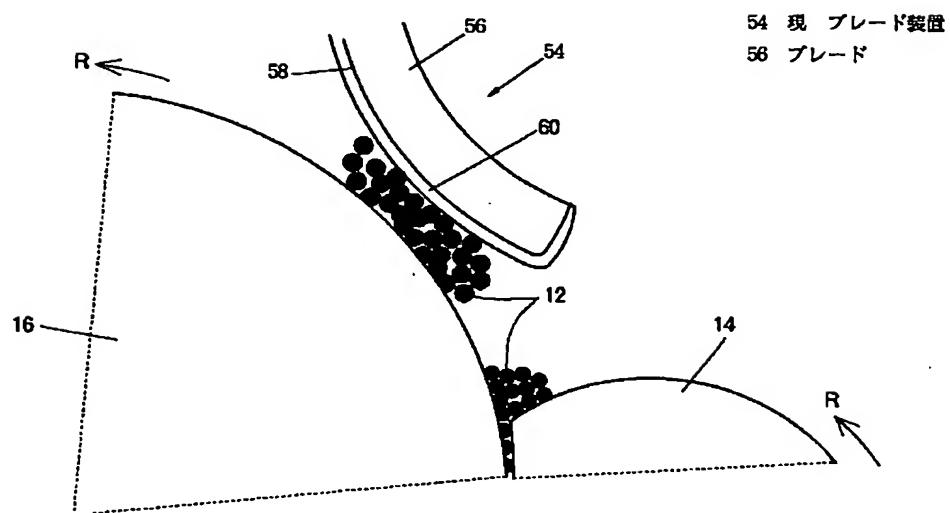
【图 1】



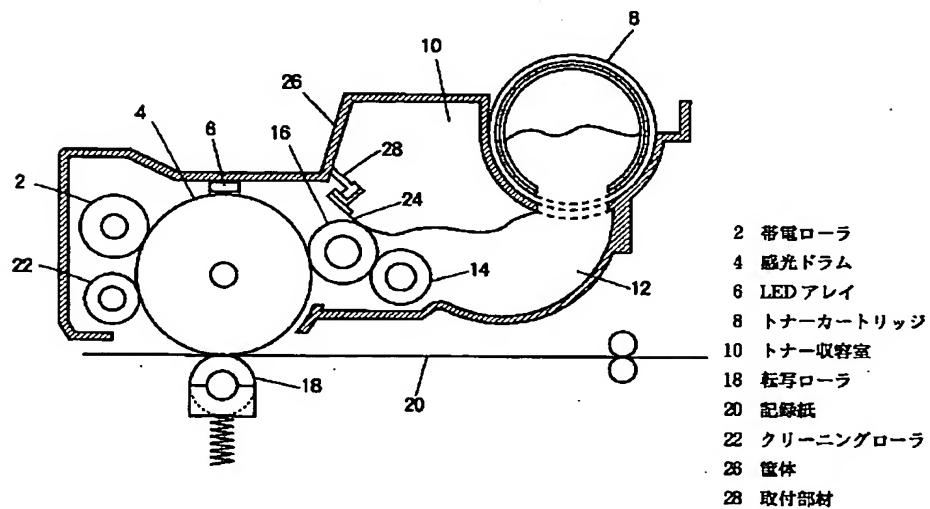
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 水谷 孝夫

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会

社沖データ内

(72)発明者 鈴木 雅之

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会

社沖データ内

Fターム(参考) 2H077 AC04 AD06 AD13 AD17 EA15

GA03